**【期末专题复习】青岛版九年级数学上册 第二章 解直角三角形 单元检测试卷**

**一、单选题（共10题；共30分）**

1.计算： $sin^{2}45°+cos^{2}45°$ 的值为（   ）

A. $\sqrt{2}$                                         B. $\frac{1}{2}$                                         C. $1$                                         D. $\sqrt{3}$

2.在Rt△ABC中，∠C=90°，BC=3，AB=4，则sinA的值为（   ）

A. $\frac{3}{5}$                                          B. $\frac{4}{5}$                                          C. $\frac{3}{4}$                                          D. $\frac{4}{3}$

3.如图,在Rt△ABC中,∠BAC=90°,AD⊥BC于点D,若BD∶CD=3∶2,则tanB=(   )


A.   $\frac{3}{2}$                                     B.   $\frac{2}{3}$                                     C.   $\frac{\sqrt{6}}{2}$                                     D. $\frac{\sqrt{6}}{3}$

4.梯形护坡石坝的斜坡AB的坡度i=1:3，坝高BC为2米，则斜坡AB的长度是 （）

A. $2\sqrt{5}$米                                 B. $2\sqrt{10}$米                                 C. $4\sqrt{5}$米                                 D. $6$米

5.在直角三角形中，如果各边都扩大1倍，则其锐角的三角函数值（　　）

A. 都扩大1倍                    B. 都缩小为原来的一半                    C. 都没有变化                    D. 不能确定

6.在△ABC中,若三边BC,CA,AB满足BC∶CA∶AB=5∶12∶13,则cosB的值等于(   )

A.   $\frac{5}{12}$                                      B. $\frac{12}{5}$                                      C.   $\frac{5}{13}$                                      D. $\frac{12}{13}$

7.下列各数中是有理数的是（　　）

A. $\sqrt{3^{3}}$                                   B. 4π                                   C. sin45°                                   D. $\frac{1}{cos60°}$

8.一上山坡路（如图所示），小明测得的数据如图中所示，则该坡路倾斜角α的正切值是（   ）


A. $\frac{3}{4}$                                          B. $\frac{4}{3}$                                          C. $\frac{3}{5}$                                          D. $\frac{4}{5}$

9.已知在$RtΔABC$中，$∠C=90^{°}$，$∠A=α$，$AC=3$，那么$AB$的长为(       )

A. $3sinα$；                              B. $3cosα$；                              C. $\frac{3}{sinα}$；                              D. $\frac{3}{cosα}$．

10.如图，在平面直角坐标系中，直线l所对应的函数表达式为y=x．过点A1（0，1）作y轴的垂线交直线l于点B1 ， 过点B1作直线l的垂线交y轴于点A2；过点A2作y轴的垂线交直线l于点B2 ， 则点B2的坐标为（   ）


A. （1，1）                   B. （ $\sqrt{2}$ ， $\sqrt{2}$ ）                   C. （2，2）                   D. （ $2\sqrt{2}$ ， $2\sqrt{2}$ ）

**二、填空题（共10题；共30分）**

11.计算（﹣ $\frac{1}{2}$ ）﹣1+（2 $\sqrt{3}$ ﹣1）0﹣|tan45°﹣2 $\sqrt{3}$ |=\_\_\_\_\_\_\_\_．

12.在△ABC中，AD是BC边上的高，AD=6，AC=10，tan∠BAD= $\frac{1}{3}$ ，则△ABC的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_．

13.如图，某公园入口处原有三级台阶，每级台阶高为20cm，深为30cm，为方便残疾人士，拟将台阶改为斜坡，设台阶的起点为A，斜坡的起始点为C，现设计斜坡的坡度i=1：5，则AC的长度是\_\_\_\_\_\_\_\_cm．


14.如图，一次函数y=x﹣2的图象与反比例函数y= $\frac{k}{x}$ （k＞0）的图象相交于A、B两点，与x轴交与点C，若tan∠AOC= $\frac{1}{3}$ ，则k的值为\_\_\_\_\_\_\_\_．


15.在Rt△ABC中，∠C=90°，sinA= $\frac{4}{5}$ ，BC=20，则△ABC的面积为\_\_\_\_\_\_\_\_．

16.如图，离地面高度为5米的A处引拉线固定电线杆，要使拉线与地面，工作人员需买拉线的长度约为\_\_\_\_\_\_\_\_ （精确到米）。（sin37°≈0.6，cos37°≈0.8）


17.在△ABC中，∠A、∠B为锐角，且|tanA﹣1|+（ $\frac{1}{2}$ ﹣cosB）2=0，则∠C=\_\_\_\_\_\_\_\_°．

18.如图所示，在△ABC中，∠C=90°，EF∥AB ， ∠1=50°，则∠B的度数是\_\_\_\_\_\_\_\_度.


19.如图所示，△ABC中，DE是BC的垂直平分线，DE交AC于点E，连接BE，若BE=13，BC=10，则sinC=\_\_\_\_\_\_\_\_．


20.如图，港口A在观测站O的正东方向，OA=4km ， 某船从港口A出发，沿北偏东15°方向航行一段距离后到达B处，此时从观测站O处测得该船位于北偏东60°的方向，则该船航行的距离（即AB的长）为\_\_\_\_\_\_\_\_km ．
​

**三、解答题（共8题；共60分）**

21.计算： $\sqrt{12}-|-2|+(1-\sqrt{3})^{0}-9tan30°$

22.如图为护城河改造前后河床的横断面示意图，将河床原竖直迎水面BC改建为坡度1：0．5的迎水坡AB，已知AB=4$\sqrt{5}$米，则河床面的宽减少了多少米．(即求AC的长)


23.中考英语听力测试期间T需要杜绝考点周围的噪音．如图，点A是某市一中考考点，在位于考点南偏西15°方向距离500米的C点处有一消防队．在听力考试期间，消防队突然接到报警电话，消防车需沿北偏东75°方向的公路CF前往救援．已知消防车的警报声传播半径为400米，若消防车的警报声对听力测试造成影响，则消防车必须改道行驶．试问：消防车是否需要改道行驶？
说明理由．（ $\sqrt{3}$ ≈1.732）


24.如图，已知：长江路西段与黄河路的夹角为150°，长江路东段与淮河路的夹角为135°，黄河路全长AC=20km，从A地道B地必须先走黄河路经C点后再走淮河路才能到达，城市道路改造后，直接打通长江路（即修建AB路段）．问：打通长江路后从A地道B地可少走多少路程？（参考数据： $\sqrt{2}$ ≈1.4， $\sqrt{3}$ ≈1.7）


25.小宇想测量位于池塘两端的A、B两点的距离．他沿着与直线AB平行的道路EF行走，当行走到点C处，测得∠ACF=45°，再向前行走100米到点D处，测得∠BDF=60°．若直线AB与EF之间的距离为60米，求A、B两点的距离．


26.如图，取一根9.5m长的标杆AB，在其上系一活动旗帜C，使标杆的影子落在平地和一堤坝的左斜坡上，拉动旗帜使其影子正好落在斜坡底角顶点D处．若测得旗高BC＝4.5m，影长BD＝9m，影长DE＝5m，请计算左斜坡的坡比(假设标杆的影子BD，DE均与坝底线DM垂直)．



27.如图，小俊在A处利用高为1.5米的测角仪AB测得楼EF顶部E的仰角为30°，然后前进12米到达C处，又测得楼顶E的仰角为60°，求楼EF的高度．（结果保留根号）


28.如图，小明想测山高度，他在B处仰望山顶A，测得仰角∠B=31°，再往山的方向（水平方向）前进80m至索道口C处，沿索道方向仰望山顶，测得仰角∠ACE=39°．求这座山的高度（小明的身高忽略不计）．
【参考数据：tan31°≈ $\frac{3}{5}$ ，sin31°≈ $\frac{1}{2}$ ，tan39°≈ $\frac{9}{11}$ ，sin39°≈ $\frac{7}{11}$ 】


**答案解析部分**

一、单选题

1.【答案】C

2.【答案】C

3.【答案】D

4.【答案】B

5.【答案】C

6.【答案】C

7.【答案】D

8.【答案】A

9.【答案】D

10.【答案】C

二、填空题

11.【答案】﹣2 $\sqrt{3}$

12.【答案】18或30

13.【答案】240

14.【答案】3

15.【答案】150

16.【答案】8

17.【答案】75

18.【答案】40

19.【答案】$\frac{12}{13}$

20.【答案】2 ​

三、解答题

21.【答案】
-1-$\sqrt{3}$

22.【答案】解：设AC的长为x，那么BC的长就为2x．
x2+（2x）2=AB2 ，
x2+（2x）2=（4$\sqrt{5}$）2 ，
x=4．
答：河床面的宽减少了4米．

23.【答案】解：过A作AD⊥CF于D，

由题意得∠CAG=15°，∴∠ACE=15°，
∵∠ECF=75°，∴∠ACD=60°，在Rt△ACD中，sin∠ACD= $\frac{AD}{AC}$ ，
则AD=AC•sin∠ACD=250 $\sqrt{3}$ ≈433米，433米＞400米，∴不需要改道．
答：消防车不需要改道行驶．

24.【答案】解：如图所示：过点C作CD⊥AB于点D， 
在Rt△ACD中，∠CAD=30°，AC=20km，
则CD=10km，AD=10 $\sqrt{3}$ km，
在Rt△BCD中，∠CBD=45°，CD=10km，
故BD=10km，BC=10 $\sqrt{2}$ km，
则AC+BC﹣AB=20+10 $\sqrt{2}$ ﹣10 $\sqrt{3}$ ﹣10≈7（km），
答：打通长江路后从A地道B地可少走7km的路程．

25.【答案】解：作AM⊥EF于点M，作BN⊥EF于点N，如右图所示，

由题意可得，AM=BN=60米，CD=100米，∠ACF=45°，∠BDF=60°，
∴CM= $\frac{AM}{tan45°}=\frac{60}{1}=60$ 米，
DN= $\frac{BN}{tan45°}=\frac{60}{\sqrt{3}}=20\sqrt{3}$ 米，
∴AB=CD+DN﹣CM=100+20 $\sqrt{3}$ ﹣60=(40+20 $\sqrt{3}$ )米，
即A、B两点的距离是40+20 $\sqrt{3}$ 米．

26.【答案】解:延长AE交BD的延长线于点F，作EG⊥DF，垂足为G，



∵DC∥AF，

∴△BCD∽△BAF．

∴ $\frac{BC}{BA}=\frac{BD}{BF}$ ，

即 $\frac{4.5}{9.5}=\frac{9}{BF}$ ，

解得BF=19（m）．

∵EG∥AB，

∴△FEG∽△DCB．

∴ $\frac{EG}{CE}=\frac{FG}{DB}$ ，

即 $\frac{EG}{4.5}=\frac{FG}{9}$ ，

解得FG=2EG．

设EG=x，则FG=2x，DG=19-9-2x=10-2x．

在Rt△DEG中，由勾股定理，得x2+（10-2x）2=52 ，

解得，x1=3，x2=5（舍去）．

∴DG=4．

∴左斜坡的坡比i= $\frac{EG}{DG}$ =3：4

27.【答案】解：设楼EF的高为x米，可得EG=EF﹣GF=（x﹣1.5）米，
依题意得：EF⊥AF，DC⊥AF，BA⊥AF，BD⊥EF（设垂足为G），
在Rt△EGD中，DG= $\frac{EG}{tan∠EDG}$ = $\frac{\sqrt{3}}{3}$ （x﹣1.5）米，在Rt△EGB中，BG= $\sqrt{3}$ （x﹣1.5）米，
∴CA=DB=BG﹣DG= $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ （x﹣1.5）米，
∵CA=12米，∴ $\frac{2\sqrt{3}}{3}$ （x﹣1.5）=12，
解得：x=6 $\sqrt{3}$ +1.5
则楼EF的高度为6 $\sqrt{3}$ +1.5米．

28.【答案】解：过点A作AD⊥BE于D，

设山AD的高度为（x）m，
在Rt△ABD中，
∵∠ADB=90°，tan31°= $\frac{AD}{BD}$ ，
∴BD= $\frac{BD}{tan31°}$ ≈ $\frac{x}{\frac{3}{5}}$ = $\frac{5}{3}$ x，
在Rt△ACD中，
∵∠ADC=90°，tan39°= $\frac{AD}{CD}$ ，
∴CD= $\frac{AD}{tan39°}$ ≈ $\frac{x}{\frac{9}{11}}$ = $\frac{11}{9}$ x，
∵BC=BD﹣CD，
∴ $\frac{5}{3}$ x $\frac{11}{9}$ x=80，
解得：x=180．
即山的高度为180米．